

Docket No.: 8733.1001.00-US
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kyung Kyu KANG et al.

Confirmation No.: N/A

Application No.: Not Yet Assigned

Art Unit: N/A

Filed: April 14, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

Customer No.: 30827

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

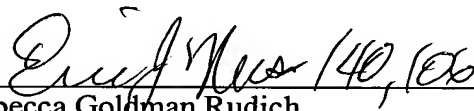
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Korea, Republic of	10-2003-0023768	April 15, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: April 14, 2004

Respectfully submitted,

By 
Rebecca Goldman Rudich
Registration No.: 41,786
MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP
1900 K Street, N.W.
Washington, DC 20006
(202) 496-7500
Attorney for Applicant



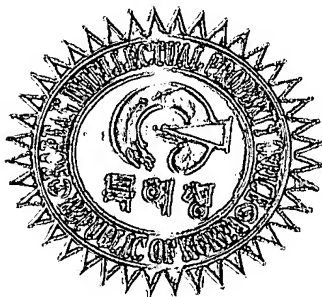
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0023768
Application Number

출원년월일 : 2003년 04월 15일
Date of Application APR 15, 2003

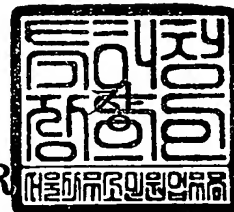
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 10 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	2003.04.15
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	액정 표시패널
【발명의 영문명칭】	LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강경규
【성명의 영문표기】	KANG,Kyung Kyu
【주민등록번호】	740930-1889312
【우편번호】	660-330
【주소】	경상남도 진주시 하대동 328-5
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	남명우
【성명의 영문표기】	NAM,Myung Woo
【주민등록번호】	661022-1691112
【우편번호】	718-831
【주소】	경상북도 칠곡군 석적면 남율리 710 우방신천지타운 106동 1501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김봉철
【성명의 영문표기】	KIM,Bong Chul



1020030023768

출력 일자: 2003/10/20

【주민등록번호】 650101-1772712
【우편번호】 702-793
【주소】 대구광역시 북구 팔달동 청구2001아파트 113동 703호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
 【기본출원료】 20 면 29,000 원
 【가산출원료】 17 면 17,000 원
 【우선권주장료】 0 건 0 원
 【심사청구료】 0 항 0 원
 【합계】 46,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 액정 표시패널에 관한 것으로, 실 패턴이 유기막 재질인 블랙 매트릭스와 오버-코트층 상에 형성되는 경우에 오버-코트층의 두께를 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 정도의 범위로 형성함으로써, 액정 표시패널의 합착시 또는 합착후 인가되는 외부의 압력에 의해 실 패턴에 첨가된 지지재가 눌러짐에 따라 블랙 매트릭스가 함몰되는 것을 방지하여 오버-코트층과 블랙 매트릭스 및 블랙 매트릭스와 기판 사이의 계면에서 틈이 발생하는 것을 방지하고, 실 패턴의 터짐현상을 방지할 수 있게 된다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 표시패널{LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도1은 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 액정 표시패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도.

도2는 IPS 모드 액정 표시패널인 경우에 도1의 'A' 영역에 대하여 컬러필터 기판의 단면구성을 보인 예시도.

도3은 도2에 있어서, 실 패턴 내부에 1%의 중량비로 첨가된 글래스 파이버의 분포상태를 보인 예시도.

도4a 및 도4b는 도3에 있어서, 실 패턴에 첨가된 글래스 파이버에 의해 불량이 발생하는 현상을 보인 예시도.

도5는 본 발명의 제1실시예에 따른 IPS 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도.

도6은 도5에 있어서, 실 패턴이 블랙 매트릭스와 부분적으로 중첩되도록 형성된 IPS 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도.

도7은 본 발명의 제2실시예에 따른 TN 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도.

도8은 도7에 있어서, 실 패턴이 블랙 매트릭스와 부분적으로 중첩되도록 형성된 TN 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

501:제1투명기판 502:블랙 매트릭스

503:컬러필터 504:오버-코트층

506:실 패턴 507:지지재

508:제2투명기판

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <14> 본 발명은 액정 표시패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기판과 컬러필터(color filter) 기판이 합착된 액정 표시패널의 화상 표시부에 공기가 유입되는 것을 방지하기에 적당하도록 한 액정 표시패널에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 단위 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 단위 화소들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.
- <16> 따라서, 액정 표시장치에는 단위 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 표시패널과; 상기 단위 화소들을 구동하기 위한 드라이버 집적회로(integrated circuit : IC)가 구비된다.
- <17> 상기 액정 표시패널은 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 서로 대향하여 일정한 간격(통상, 셀-갭(cell-gap)이라 한다)을 갖도록 합착되고, 그 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 이격된 간격에 액정층이 형성된다.
- <18> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판은 유효 화상 표시부의 외곽을 따라 형성되는 실 패턴에 의해 합착된다. 이때, 박막 트랜지스터 어레이 기판이나 컬러필터 기판 상에는 스페이서(spacer)가 형성되어 일정한 셀-갭을 갖게 된다.

- <19> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 외면에는 편광판과 위상차판 등이 구비되며, 이와같은 다수의 구성요소를 선택적으로 구성함으로써, 빛의 진행상태를 바꾸거나 굴절률을 변화시켜 높은 휘도와 콘트라스트 특성을 갖는 액정 표시장치가 구성된다.
- <20> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 액정 표시패널에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 즉, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 단위 화소들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다. 이와같이 화소전극에 인가되는 전압을 단위 화소 별로 제어하기 위하여 각각의 단위 화소에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.
- <21> 상기 액정 표시장치는 통상 트위스트 네마틱(twisted nematic : TN) 모드 액정 표시패널과 횡전계(in-plane switching : IPS) 모드 액정 표시패널로 구분된다.
- <22> 상기 TN 모드 액정 표시패널은 화소전극이 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 단위 화소 별로 형성되고, 공통전극이 컬러필터 기판의 전면에 형성된다. 따라서, 액정층은 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 화소전극과 컬러필터 기판에 형성된 공통전극 사이의 전계에 의해 구동된다.
- <23> 그리고, 상기 IPS 모드 액정 표시패널은 화소전극과 공통전극이 박막 트랜지스터 어레이 기판에 일정하게 이격되어 형성된다. 따라서, 액정층은 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 화소전극과 공통전극 사이의 수평전계에 의해 구동된다.
- <24> 도1은 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 액정 표시패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.

- <25> 도1을 참조하면, 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)은 컬러필터 기판(102)에 비해 일측 장변 가장자리 및 일측 단변 가장자리가 돌출되도록 대향 함착되어 있다.
- <26> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)이 함착된 영역에는 단위 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하는 화상표시부(113)가 구비되고, 그 화상표시부(113) 외곽을 따라 실 패턴(seal pattern, 116)이 형성된다.
- <27> 상기 컬러필터 기판(102)에 비해 돌출된 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)의 일측 단변 가장자리 영역에는 상기 화상표시부(113)의 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부(114)가 구비된다.
- <28> 상기 컬러필터 기판(102)에 비해 돌출된 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)의 일측 장변 가장자리 영역에는 상기 화상표시부(113)의 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부(115)가 구비된다.
- <29> 상기 게이트 패드부(114)는 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를 화상표시부(113)의 게이트 라인들에 공급하고, 상기 데이터 패드부(115)는 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(113)의 데이터 라인들에 공급한다.
- <30> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에는 주사신호가 인가되는 게이트 라인들과 화상정보가 인가되는 데이터 라인들이 서로 교차하도록 배치되어 단위 화소들을 매트릭스 형태로 정의하고, 그 교차부에 단위 화소들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터들이 구비된다.
- <31> 상기 컬러필터 기판(102)에는 단위 화소들에 대응하는 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터가 구비되고, 백-라이트(back-light)로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 단위 화소들의 혼색을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(black matrix)가 구비된다.

- <32> 한편, 전술한 TN 모드 액정 표시패널의 경우에는 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에 화소전극이 구비되고, 상기 컬러필터 기판(102)에 공통전극이 구비되어 액정층을 구동시키고, IPS 모드 액정 표시패널의 경우에는 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에 화소전극과 공통전극이 구비되어 액정층을 구동시키게 된다.
- <33> 상기한 바와같이 구성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)은 스페이서에 의해 일정하게 이격되도록 셀-갭이 마련되고, 상기 화상표시부(113)의 외곽에 형성된 실 패턴(116)에 의해 합착되어 액정 표시패널(100)을 이루게 된다. 상기 실 패턴(116)의 일측에는 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102) 사이에 액정을 주입하기 위한 액정 주입구가 구비되며, 그 액정 주입구는 액정의 주입이 완료된 후에 밀봉된다.
- <34> 한편, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)은 화상표시부(113)에서는 스페이서에 의해 일정한 셀-갭이 유지되지만, 실 패턴(116)이 형성된 영역에서는 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)의 합착 압력에 의해 실런트(sealant)가 눌러져 넓게 퍼짐에 따라 셀-갭이 변화된다.
- <35> 따라서, 상기 셀-갭이 변화되는 현상을 방지하기 위하여 실 패턴(116)에는 셀-갭을 유지하기 위한 지지재로 글래스 파이버(glass fiber)나 글래스 볼(glass ball)이 첨가된다.
- <36> 도2는 전술한 IPS 모드 액정 표시패널인 경우에 상기 도1의 'A' 영역에 대하여 컬러필터 기판의 단면 구성을 보인 예시도이다.
- <37> 도2를 참조하면, 투명 기판(201)의 일단부로부터 일정하게 이격된 영역 및 화소들의 경계영역에 패터닝되어 백-라이트로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 화소들의 혼색을 방지하는 수지 재질의 블랙 매트릭스(202)와; 상기 블랙 매트릭스(202)와 일부 중첩되어 단

위 화소에 대응되도록 형성된 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터(203)와; 상기 블랙 매트릭스(202) 및 컬러필터(203)를 포함한 투명 기판(201)의 상부 전면에 형성된 오버-코트층(204)과; 상기 투명 기판(201) 가장자리의 오버-코트층(204) 상면에 상기 블랙 매트릭스(202)와 일부가 중첩되도록 형성된 실 패턴(206)으로 구성된다.

<38> 상기 IPS 모드 액정 표시패널의 컬러필터 기판에 형성되는 블랙 매트릭스(202)는 수지 재질로 형성된다.

<39> 상기 오버-코트층(204)은 상기 블랙 매트릭스(202) 및 컬러필터(203)의 상부 전면에 형성되어 표면을 평탄화하기 위하여 형성된다. 즉, 오버-코트층(204)은 블랙 매트릭스(202)로 수지 재질이 후막으로 적용됨에 따라 상기 블랙 매트릭스(202)와 컬러필터(203)가 중첩되는 영역에서 단차 불량에 기인하는 액정층의 구동불량을 방지하기 위하여 유기막 재질로 형성된다.

<40> 그리고, 상기 실 패턴(206)은 전술한 바와같이 셀-갭을 유지하기 위한 지지재로 글래스 파이버나 글래스 볼이 첨가된다.

<41> 도3은 상기 실 패턴(206) 내부에 첨가된 글래스 파이버의 분포상태의 현미경 사진을 보인 예시도이다.

<42> 상기 실 패턴(206)이 유기막 재질인 블랙 매트릭스(202)나 오버-코트층(204)의 상면에 형성되는 경우에는 실 패턴(206)에 첨가된 글래스 파이버(207)가 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 합착시 또는 합착후 외부의 압력이 인가될 때, 블랙 매트릭스(202)와 오버-코트층(204)을 함몰시킴에 따라 오버-코트층(204)과 블랙 매트릭스(202) 및 블랙 매트릭스(202)와 투명 기판(201) 사이의 계면에서 틈이 발생되고, 그 틈을 통해 외부의

공기가 화상표시부로 유입되어 액정 표시패널의 불량을 발생시키게 된다. 이를 도4a 및 도4b의 예시도를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<43> 도4a 및 도4b를 참조하면, 제1투명기판(301)의 일단부로부터 일정하게 이격된 영역 및 화소들의 경계영역에 패터닝되어 백-라이트로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 화소들의 혼색을 방지하는 수지 재질의 유기막 블랙 매트릭스(302)와; 상기 블랙 매트릭스(302)와 일부 중첩되어 단위 화소에 대응하도록 형성된 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터(303)와; 상기 블랙 매트릭스(302) 및 컬러필터(303)를 포함한 제1투명기판(301)의 상부 전면에 형성된 유기막 오버-코트층(304)과; 상기 제1투명기판(301) 가장자리의 오버-코트층(304) 상면에 상기 블랙 매트릭스(302)와 일부가 중첩되도록 형성된 실 패턴(306)과; 상기 실 패턴(306)에 첨가되어 실 패턴(306) 형성영역의 셀-갭을 유지하는 글래스 볼 또는 글래스 파이버(307)가 도시되어 있다. 이때, 글래스 볼 또는 글래스 파이버(307)는 셀-갭과 같거나 셀-갭에 비해 큰 직경을 갖는다.

<44> 먼저, 도4a에 도시한 바와같이 정상 상태에서는 상기 실 패턴(306)에 첨가된 글래스 볼 또는 글래스 파이버(307)는 박막 트랜지스터 어레이 기판(도면에 도시되지 않음)과 오버-코트층(304) 사이에 맞닿아 셀-갭을 유지할 수 있도록 한다.

<45> 그러나, 도4b에 도시한 바와같이 액정 표시패널의 합착시 또는 합착 후 외부의 압력이 인가되는 경우에는 전술한 바와같이 글래스 볼 또는 글래스 파이버(307)가 외부의 압력에 의해 눌러짐에 따라 유기막 재질의 블랙 매트릭스(302) 및 오버-코트층(304)을 함몰시키게 된다. 이와같이 유기막 재질의 블랙 매트릭스(302) 및 오버-코트층(304)이 함몰됨에 따라 오버-코트층(304)과 블랙 매트릭스(302) 및 블랙 매트릭스(302)와 제1투명기판(301) 사이의 계면에서 틈이

발생되고, 그 틈을 통해 외부의 공기가 화상표시부로 유입되어 액정 표시패널의 불량을 발생시키게 되며, 실 패턴(306)이 터지는 현상이 발생된다.

- <46> 상술한 바와같이 종래의 IPS 모드 액정 표시패널은 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판을 합착시키는 실 패턴에 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 셀-갭을 유지시키기 위한 글래스 파이버나 글래스 볼이 첨가됨에 따라 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 합착시 또는 합착후 외부의 압력이 인가되는 경우에 외부의 공기가 화상표시부로 유입되어 액정 표시패널의 불량을 발생시키고, 실 패턴이 터지는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <47> 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 액정 표시패널의 합착시 또는 합착 후 외부의 압력이 인가되는 경우에 공기가 액정 표시패널의 화상표시부로 유입되는 것을 방지할 수 있는 액정 표시패널을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <48> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널의 제1실시예는 제1기판의 소정의 영역 및 화소들의 경계영역에 형성된 수지 재질의 블랙 매트릭스와; 상기 화소들에 대응되도록 형성된 컬러필터와; 상기 블랙 매트릭스 및 컬러필터를 포함하는 제1기판의 상부에 형성된 오버-코트층과; 상기 오버-코트층 상에 형성된 실 패턴과; 상기 실 패턴에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 구비하여 구성되며, 상기 오버-코트층의 두께가 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 한다.

- <49> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널의 제2실시예는 제1기판의 소정의 영역 및 화소들의 경계영역에 형성된 수지 재질의 블랙 매트릭스와; 상

기 화소들에 대응되도록 형성된 컬러필터와; 상기 블랙 매트릭스 및 컬러필터를 포함하는 제1기판의 상부에 형성된 오버-코트층과; 상기 오버-코트층의 상부에 형성된 공통전극과; 상기 공통전극 상에 형성된 실 패턴과; 상기 실 패턴에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 구비하여 구성되며, 상기 오버-코트층의 두께가 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 한다.

<50> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 표시패널을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<51> 도5는 본 발명의 제1실시예에 따른 IPS 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도이다.

<52> 도5를 참조하면, IPS 모드 액정 표시패널은 제1투명기판(501)의 일단부로부터 연장되는 소정의 영역 및 화소들의 경계영역에 패터닝되어 백-라이트로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 화소들의 혼색을 방지하는 수지 재질의 유기막 블랙 매트릭스(502)와; 상기 블랙 매트릭스(502)와 일부 중첩되어 단위 화소에 대응되도록 형성된 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터(503)와; 상기 블랙 매트릭스(502) 및 컬러필터(503)를 포함한 제1투명기판(501)의 상부 전면에 형성된 오버-코트층(504)과; 상기 블랙 매트릭스(502) 및 오버-코트층(504)의 적층구조 상에 형성된 실 패턴(506)과; 상기 실 패턴(506)에 첨가된 지지재(507)와; 상기 실 패턴(506)에 의해 상기 제1투명기판(501)과 합착되는 제2투명기판(508)으로 구성되며, 상기 오버-코트층(504)의 두께가 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 한다.

<53> 상기한 바와같이 제1투명기판(501) 상에는 블랙 매트릭스(502), 컬러필터(503) 및 오버-코트층(504)이 형성되어 IPS 모드 액정 표시패널의 컬러필터 기판으로 적용된다.

- <54> 그리고, 상기 제2투명기관(508) 상에는 주사신호가 인가되는 게이트 라인들과 화상정보가 인가되는 데이터 라인들이 서로 교차하도록 배치되어 단위 화소를 매트릭스 형태로 정의하고, 그 교차부에 단위 화소를 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터가 구비되며, 단위 화소에는 액정층을 구동시키기 위한 공통전극과 화소전극이 구비되어 IPS 모드 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기관으로 적용된다.
- <55> 상기 블랙 매트릭스(502)는 수지 재질의 유기막이 적용된다. 예를 들면, 카본 블랙(carbon black)이나 흑색 안료중 어느 하나를 포함하는 아크릴(Acrylic), 에폭시(Epoxy) 또는 폴리이미드(Polyimide) 수지 등의 착색된 유기계 수지등을 적용할 수 있다.
- <56> 상기 오버-코트층(504)은 상기 블랙 매트릭스(502) 및 컬러필터(503)의 상부 전면에 형성되어 표면을 평탄화하기 위하여 형성된다. 즉, 오버-코트층(504)은 블랙 매트릭스(502)로 수지 재질의 유기막이 후막으로 적용됨에 따라 상기 블랙 매트릭스(502)와 컬러필터(503)가 중첩되는 영역에서 단차 불량에 기인하는 액정층의 구동불량을 방지하기 위하여 유기막 재질로 형성된다. 예를 들면, 에폭시, 아크릴 또는 폴리이미드 등의 수지를 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 의 두께로 형성할 수 있다.
- <57> 전술한 바와같이 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관으로 적용되는 제2투명기관(508)은 상기 컬러필터 기관으로 적용되는 제1투명기관(501)에 비해 일측 장변 가장자리 및 일측 단변 가장자리가 돌출되도록 대향 함착되며, 제1투명기관(501)에 비해 돌출된 제2투명기관(508)의 일측 단변 가장자리 영역에는 상기 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부가 구비되고, 제1투명기관(501)에 비해 돌출된 제2투명기관(508)의 일측 장변 가장자리 영역에는 상기 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부가 구비된다.

- <58> 상기 게이트 패드부는 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 게이트 라인들에 공급하고, 상기 데이터 패드부는 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 화상정보를 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 데이터 라인들에 공급한다.
- <59> 상기한 바와같이 구성된 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)은 스페이서에 의해 일정하게 이격되도록 셀-갭이 마련되고, 상기 실 패턴(506)에 의해 합착되어 IPS 모드 액정 표시패널을 이루게 된다. 이때, 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)의 이격된 영역에는 액정층이 형성되며, 실 패턴(506)은 제1투명기판(501)이나 제2투명기판(508)에 형성시킬 수 있다.
- <60> 상기 실 패턴(506)은 상기 액정층을 형성하는 방식에 따라 평면형태가 달라질 수 있으며, 상기 액정층을 형성하는 방식은 크게 진공주입 방식과 적하 방식으로 구분된다.
- <61> 상기 진공주입 방식은 일정한 진공이 설정된 챔버 내에서 액정 표시패널의 액정 주입구를 액정이 채워진 용기에 침액시킨 다음 진공 정도를 변화시킴으로써, 액정 표시패널 내부 및 외부의 압력차에 의해 액정을 주입시키는 방식으로, 이와같이 액정이 액정 표시패널 내부에 충전되면, 액정 주입구를 밀봉시켜 액정 표시패널의 액정층을 형성한다.
- <62> 상기 진공 주입방식에서의 액정 주입구는 상기 실 패턴(506)의 일측이 개방된 영역으로 정의된다. 따라서, 액정 표시패널에 진공주입 방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에는 실 패턴(506)의 일측이 개방되도록 형성하여 액정 주입구의 기능을 갖도록 하여야 한다.
- <63> 그러나, 상기한 바와같은 진공주입 방식은 다음과 같은 문제점이 있다.
- <64> 첫째, 액정 표시패널에 액정을 충전하는데 소요되는 시간이 매우 길다. 일반적으로, 합착된 액정 표시패널은 수백 cm²의 면적에 수 μ m 정도의 갭을 갖기 때문에 압력차를 이용한 진공

주입 방식을 적용하더라도 단위 시간당 액정의 주입량은 매우 작을 수 밖에 없다. 따라서, 액정 표시패널의 제작에 많은 시간이 소요되어 생산성이 저하되는 문제가 있다. 또한, 액정 표시패널이 대형화되어 갈수록 액정 충전에 소요되는 시간이 더욱 길어지고, 액정의 충전불량이 발생되어 결과적으로 액정 표시패널의 대형화에 대응할 수 없는 문제점이 있다.

<65> 둘째, 액정의 소모량이 높다. 일반적으로, 용기에 채워진 액정량에 비해 실제 액정 표시패널에 주입되는 액정량은 매우 작고, 액정이 대기나 특정 가스에 노출되면 가스와 반응하여 열화된다. 따라서, 용기에 채워진 액정이 복수의 액정 표시패널에 충전된다고 할지라도, 충전 후에 잔류하는 많은 양의 액정을 폐기해야 하며, 이와같이 고가의 액정을 폐기함에 따라 결과적으로 액정 표시패널의 단가를 상승시켜 제품의 가격경쟁력을 약화시키는 요인이 된다.

<66> 상기한 바와같은 진공주입 방식의 문제점을 극복하기 위해, 최근들어 적하 방식이 적용되고 있다.

<67> 상기 적하 방식은 상기 제1투명기판(501)이나 제2투명기판(508)의 화상표시부에 액정을 적하(dropping) 및 분배(dispensing)하고, 상기 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)을 합착하는 압력에 의해 액정을 화상표시부 전체에 균일하게 분포되도록 함으로써, 액정층을 형성하는 방식이다.

<68> 즉, 액정 표시패널에 적하 방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에는 액정이 외부로부터 충전되지 않고, 기판 상에 직접 적하되므로, 상기 실 패턴(506)은 액정이 화상표시부 외부로 누설되는 것을 방지할 수 있도록 화상표시부 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴 형상으로 형성된다.

<69> 상기 적하 방식은 진공주입 방식에 비해 짧은 시간에 액정을 적하할 수 있으며, 액정 표시패널이 대형화될 경우에도 액정층을 매우 신속하게 형성할 수 있다.

- <70> 또한, 액정을 필요한 양만 적하하기 때문에 진공주입 방식과 같이 고가의 액정을 폐기함에 따른 액정 표시패널의 단가 상승을 방지하여 제품의 가격경쟁력을 강화시키게 된다.
- <71> 상기 적하 방식이 적용된 액정 표시패널은 진공주입 방식과 달리 액정층이 형성된 후에 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)을 합착하는 공정이 진행된다.
- <72> 한편, 상기 적하 방식이 적용될 경우에 실 패턴(506)을 열 경화성 실런트로 형성하면, 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)을 합착시키는 후속 공정에서 실런트가 가열되는 동안 흘러나와 적하된 액정이 오염될 수 있다. 따라서, 상기 적하 방식이 적용될 경우에 실 패턴(506)은 자외선(ultraviolet : UV) 경화성 실런트를 적용하며, 또는 자외선 경화성 실런트와 열 경화성 실런트가 혼합된 실런트를 적용할 수 있다.
- <73> 상기한 바와같은 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)은 스페이서가 형성된 영역에서는 일정한 셀-갭이 유지되지만, 실 패턴(506)이 형성된 영역에서는 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)의 합착 압력에 의해 실런트가 눌러져 넓게 퍼짐에 따라 셀-갭이 변화된다. 이때, 스페이서로는 볼 스페이서(ball spacer) 또는 컬럼 스페이서(column spacer)가 적용될 수 있으며, 컬럼 스페이서는 아크릴 또는 BCB(BenzoCycloButene) 등의 유기막이 적용되며, 사진식각법으로 형성된다.
- <74> 따라서, 상기 셀-갭이 변화되는 현상을 방지하기 위하여 실 패턴(506)에는 셀-갭을 유지하기 위한 지지재(507)가 첨가된다. 이때, 지지재(507)는 제1투명기판(501)과 제2투명기판(508)의 셀-갭에 비해 $10\mu\text{m}$ 정도의 직경을 갖는 구형 또는 원기둥형의 글래스 볼이나 글래스 파이버가 적용될 수 있으며, 원기둥형의 글래스 파이버는 구형의 글래스 볼에 비해 뭉침 현상을 억제할 수 있다.

- <75> 상기 지지재(507)는 상기 실 패턴(506)의 실런트에 비해 1% 이하의 중량비로 첨가되거나 또는 상기 실 패턴(506)의 1mm×1mm 의 단위 면적당 적어도 어느 하나의 위치에서 550개 이하의 갯수로 분포되도록 첨가될 수 있다. 상기 지지재(507)의 수량은 지지재의 비중이나 중량비에 따라서 달라질 수 있다.
- <76> 상기 구형 글래스 볼의 직경은 스페이서의 직경에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 스페이서의 직경이 4.8 μ m일 경우에는 통상적으로 3.8~7.5 μ m 정도의 직경을 갖는 구형 글래스 볼이 사용되며, 이와같은 구형 글래스 볼의 직경은 셀-갭과 같거나 셀-갭에 비해 큰 것이 사용된다. 또한, 구형의 글래스 볼이 실 패턴(506)에 지지재(507)로 첨가될 경우에 실 패턴(506)의 1mm×1mm의 단위 면적당 적어도 어느 하나의 위치에서 550~150개 정도의 갯수가 분포될 수 있다.
- <77> 그리고, 상기 원기둥형 글래스 파이버의 직경은 스페이서의 직경에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 스페이서의 직경이 4.8 μ m일 경우에는 통상적으로 3.8~7.5 μ m 정도의 직경을 갖고, 20 μ m 내외의 길이를 갖는 원기둥형 글래스 파이버가 사용되며, 이와같은 원기둥형 글래스 파이버의 직경은 셀-갭과 같거나 셀-갭에 비해 큰 것이 사용된다. 또한, 원기둥형의 글래스 파이버가 실 패턴(506)에 지지재(507)로 첨가될 경우에 실 패턴(506)의 1mm×1mm의 단위 면적당 적어도 어느 하나의 위치에서 30~200개 정도의 갯수가 분포될 수 있다.
- <78> 상기 원기둥형의 글래스 파이버는 직경이나 길이에 따라 그 수량이 달라질 수 있으며, 예를 들어 길이가 20 μ m일 경우에 글래스 파이버의 수량이 실 패턴(506)의 1mm×1mm의 단위 면적당 적어도 어느 하나의 위치에서 100개 정도로 분포된다고 가정하면, 길이가 10 μ m일 경우에는 수량이 200개 정도로 분포되고, 길이가 5 μ m일 경우에는 수량이 450개 정도로 분포될 수 있다.

- <79> 종래에는 상기 도4b의 예시도를 참조하여 상세히 설명한 바와같이 실 패턴(306)에 첨가된 글래스 볼이나 글래스 파이버(307)가 외부의 압력에 의해 눌려짐에 따라 유기막 재질의 블랙 매트릭스(302) 및 오버-코트층(304)을 함몰시키게 되어 오버-코트층(304)과 블랙 매트릭스(302) 및 블랙 매트릭스(302)와 제1투명기관(301) 사이의 계면에서 틈이 발생되고, 그 틈을 통해 외부의 공기가 화상표시부로 유입되어 액정 표시패널의 불량을 발생시키게 되며, 실 패턴(306)이 터지는 현상이 발생되었다.
- <80> 그러나, 본 발명의 제1실시예에 따른 IPS 모드 액정 표시패널은 상기 블랙 매트릭스(502)와 컬러필터(503)가 중첩되는 영역에서 단차 불량에 기인하는 액정층의 구동불량을 방지하기 위하여 유기막 재질로 형성되는 오버-코트층(504)의 두께를 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 정도의 범위로 형성함으로써, 블랙 매트릭스(502)의 함몰을 방지하게 된다.
- <81> 즉, 상기 실 패턴(506)에 첨가된 지지재(507)가 액정 표시패널의 합착시 또는 합착후 인가되는 외부의 압력에 의해 눌려지는 경우에 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 정도의 두께를 갖는 오버-코트층(504)이 완충작용을 함으로써, 블랙 매트릭스(502)의 함몰을 방지함에 따라 오버-코트층(504)과 블랙 매트릭스(502) 및 블랙 매트릭스(502)와 제1투명기관(501) 사이의 계면에서 틈이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <82> 따라서, 외부의 공기가 화상표시부로 유입되는 것을 차단하여 액정 표시패널의 불량 발생을 최소화할 수 있게 되며, 실 패턴(506)이 터지는 현상을 방지할 수 있게 된다.
- <83> 한편, 전술한 도5에서는 블랙 매트릭스(502)와 오버-코트층(504)의 적층구조 상에 실 패턴(506)이 형성되는 경우에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 제1실시예에 따른 IPS 모드 액정 표시패널은 실 패턴(506)이 블랙 매트릭스(502)와 부분적으로 중첩되도록 형성되는 경우에도 적용할 수 있다.

- <84> 도6은 실 패턴이 블랙 매트릭스와 부분적으로 중첩되도록 형성된 IPS 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도이다.
- <85> 도6을 참조하면, IPS 모드 액정 표시패널은 제1투명기판(601)의 일단부로부터 일정하게 이격된 영역 및 화소들의 경계영역에 패터닝되어 백-라이트로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 화소들의 혼색을 방지하는 수지 재질의 유기막 블랙 매트릭스(602)와; 상기 블랙 매트릭스(602)와 일부 중첩되어 단위 화소에 대응되도록 형성된 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터(603)와; 상기 블랙 매트릭스(602) 및 컬러필터(603)를 포함한 제1투명기판(601)의 상부 전면에 형성된 오버-코트층(604)과; 상기 제1투명기판(601) 가장자리의 오버-코트층(604) 상부에 상기 블랙 매트릭스(602)와 부분적으로 중첩되도록 형성된 실 패턴(606)과; 상기 실 패턴(606)에 첨가된 지지재(607)와; 상기 실 패턴(606)에 의해 상기 제1투명기판(601)과 합착되는 제2투명기판(608)으로 구성되며, 상기 오버-코트층(604)의 두께가 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 한다.
- <86> 상기 오버-코트층(604)은 전술한 도5의 오버-코트층(504)과 동일하게 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 정도의 두께로 형성되어 실 패턴(606)과 부분적으로 중첩된 블랙 매트릭스(602)의 함몰을 방지하게 된다.
- <87> 즉, 상기 실 패턴(606)에 첨가된 지지재(607)가 액정 표시패널의 합착시 또는 합착후 인가되는 외부의 압력에 의해 눌러지는 경우에 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 정도의 두께를 갖는 오버-코트층(604)이 완충작용을 함으로써, 실 패턴(606)과 부분적으로 중첩된 블랙 매트릭스(602)의 함몰을 방지함에 따라 오버-코트층(604)과 블랙 매트릭스(602) 및 블랙 매트릭스(602)와 제1투명기판(601) 사이의 계면에서 틈이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

- <88> 따라서, 외부의 공기가 화상표시부로 유입되는 것을 차단하여 액정 표시패널의 불량 발생을 최소화할 수 있게 되며, 실 패턴(606)이 터지는 현상을 방지할 수 있게 된다.
- <89> 도7은 본 발명의 제2실시예에 따른 TN 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도이다.
- <90> 도7을 참조하면, TN 모드 액정 표시패널은 제1투명기관(701)의 일단부로부터 연장되는 소정의 영역 및 화소들의 경계영역에 패턴닝되어 백-라이트로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 화소들의 혼색을 방지하는 수지 재질의 유기막 블랙 매트릭스(702)와; 상기 블랙 매트릭스(702)와 일부 중첩되어 단위 화소에 대응되도록 형성된 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터(703)와; 상기 블랙 매트릭스(702) 및 컬러필터(703)를 포함한 제1투명기관(701)의 상부 전면에 형성된 오버-코트층(704)과; 상기 오버-코트층(704)의 상부에 형성된 공통전극(705)과; 상기 블랙 매트릭스(702), 오버-코트층(704) 및 공통전극(705)의 적층구조 상에 형성된 실 패턴(706)과; 상기 실 패턴(706)에 첨가된 지지재(707)와; 상기 실 패턴(706)에 의해 상기 제1투명기관(701)과 합착되는 제2투명기관(708)으로 구성되며, 상기 오버-코트층(704)의 두께가 1.2 μm ~5 μm 의 범위인 것을 특징으로 한다.
- <91> 상기한 바와같이 제1투명기관(701) 상에는 블랙 매트릭스(702), 컬러필터(703), 오버-코트층(704) 및 공통전극(705)이 형성되어 TN 모드 액정 표시패널의 컬러필터 기관으로 적용된다. 이때, 공통전극(705)은 투명한 도전성 재질인 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)로 형성된다.
- <92> 그리고, 상기 제2투명기관(708) 상에는 주사신호가 인가되는 게이트 라인들과 화상정보가 인가되는 데이터 라인들이 서로 교차하도록 배치되어 단위 화소를 매트릭스 형태로 정의하고, 그 교차부에 단위 화소를 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터가 구비되며, 단위 화소에는 상

기 제1투명기판(701)에 형성된 공통전극(705)과 함께 액정층을 구동시키는 화소전극이 구비되어 TN 모드 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판으로 적용된다.

<93> 상기 블랙 매트릭스(702)는 수지 재질의 유기막이 적용된다. 예를 들면, 카본 블랙이나 흑색 안료중 어느 하나를 포함하는 아크릴, 에폭시 또는 폴리이미드 수지 등의 착색된 유기계 수지등을 적용할 수 있다.

<94> 상기 오버-코트층(704)은 상기 블랙 매트릭스(702) 및 컬러필터(703)의 상부 전면에 형성되어 표면을 평탄화하기 위하여 형성된다. 즉, 오버-코트층(704)은 블랙 매트릭스(702)로 수지 재질의 유기막이 후막으로 적용됨에 따라 상기 블랙 매트릭스(702)와 컬러필터(703)가 중첩되는 영역에서 단차 불량에 기인하는 액정층의 구동불량을 방지하기 위하여 유기막 재질로 형성된다. 예를 들면, 에폭시, 아크릴 또는 폴리이미드 등의 수지를 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 의 두께로 형성할 수 있다.

<95> 상기한 바와같이 구성된 제1투명기판(701)과 제2투명기판(708)은 스페이서에 의해 일정하게 이격되도록 셀-갭이 마련되고, 상기 실 패턴(706)에 의해 합착되어 TN 모드 액정 표시패널을 이루게 된다. 이때, 제1투명기판(701)과 제2투명기판(708)의 이격된 영역에는 액정층이 형성되며, 실 패턴(706)은 제1투명기판(701)이나 제2투명기판(708)에 형성시킬 수 있다.

<96> 전술한 바와같이 진공주입 방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에 상기 실 패턴(706)은 일측이 개방되어 액정 주입구의 기능을 갖도록 형성되며, 적하 방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에 상기 실 패턴(706)은 화상표시부 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴 형상으로 형성된다.

<97> 상기한 바와같은 제1투명기판(701)과 제2투명기판(708)은 스페이서가 형성된 영역에서는 일정한 셀-갭이 유지되지만, 실 패턴(706)이 형성된 영역에서는 제1투명기판(701)과 제2투명기

판(708)의 합착 압력에 의해 실런트가 눌러져 넓게 퍼짐에 따라 셀-갭이 변화된다. 이때, 스페이서로는 볼 스페이서 또는 컬럼 스페이서가 적용될 수 있으며, 컬럼 스페이서는 아크릴 또는 BCB 등의 유기막이 적용되며, 사진식각법으로 형성된다.

<98> 전술한 바와같이 셀-갭이 변화되는 현상을 방지하기 위하여 실 패턴(706)에는 셀-갭을 유지하기 위한 지지재(707)가 첨가된다. 이때, 지지재(707)는 제1투명기판(701)과 제2투명기판(708)의 셀-갭에 비해 $1\mu\text{m}$ 정도의 직경을 갖는 구형 또는 원기둥형의 글래스 볼이나 글래스 파이버가 적용될 수 있으며, 원기둥형의 글래스 파이버는 구형의 글래스 볼에 비해 뭉침 현상을 억제할 수 있다.

<99> 상기 지지재(707)는 상기 실 패턴(706)의 실런트에 비해 1% 이하의 중량비로 첨가되거나 또는 상기 실 패턴(706)의 $1\text{mm} \times 1\text{mm}$ 의 단위 면적당 적어도 어느 하나의 위치에서 550개 이하의 갯수로 분포되도록 첨가될 수 있다. 상기 지지재(707)의 수량은 지지재의 비중이나 중량비에 따라서 달라질 수 있다.

<100> 상기 구형 글래스 볼의 직경은 스페이서의 직경에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 스페이서의 직경이 $4.8\mu\text{m}$ 일 경우에는 통상적으로 $3.8 \sim 7.5\mu\text{m}$ 정도의 직경을 갖는 구형 글래스 볼이 사용되며, 이와같은 구형 글래스 볼의 직경은 셀-갭과 같거나 셀-갭에 비해 큰 것이 사용된다. 또한, 구형의 글래스 볼이 실 패턴(706)에 지지재(707)로 첨가될 경우에 실 패턴(706)의 $1\text{mm} \times 1\text{mm}$ 의 단위 면적당 적어도 어느 하나의 위치에서 550~150개 정도의 갯수가 분포될 수 있다.

<101> 그리고, 상기 원기둥형 글래스 파이버의 직경은 스페이서의 직경에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 스페이서의 직경이 $4.8\mu\text{m}$ 일 경우에는 통상적으로 $3.8 \sim 7.5\mu\text{m}$ 정도의 직경을 갖고, $20\mu\text{m}$ 내외의 길이를 갖는 원기둥형 글래스 파이버가 사용되며, 이와같은 원기둥형 글래스

스 파이버의 직경은 셀-갭과 같거나 셀-갭에 비해 큰 것이 사용된다. 또한, 원기둥형의 글래스 파이버가 실 패턴(706)에 지지재(707)로 첨가될 경우에 실 패턴(706)의 1mm×1mm의 단위 면적 당 적어도 어느 하나의 위치에서 30~200개 정도의 갯수가 분포될 수 있다.

<102> 상기 원기둥형의 글래스 파이버는 직경이나 길이에 따라 그 수량이 달라질 수 있으며, 예를 들어 길이가 20 μ m일 경우에 글래스 파이버의 수량이 실 패턴(706)의 1mm×1mm의 단위 면적 당 적어도 어느 하나의 위치에서 100개 정도로 분포된다고 가정하면, 길이가 10 μ m일 경우에는 수량이 200개 정도로 분포되고, 길이가 5 μ m일 경우에는 수량이 450개 정도로 분포될 수 있다.

<103> 종래에는 상기 도4b의 예시도를 참조하여 상세히 설명한 바와같이 실 패턴(306)에 첨가된 글래스 볼이나 글래스 파이버(307)가 외부의 압력에 의해 눌려짐에 따라 유기막 재질의 블랙 매트릭스(302) 및 오버-코트층(304)을 함몰시키게 되어 오버-코트층(304)과 블랙 매트릭스(302) 및 블랙 매트릭스(302)와 제1투명기관(301) 사이의 계면에서 틈이 발생되고, 그 틈을 통해 외부의 공기가 화상표시부로 유입되어 액정 표시패널의 불량을 발생시키게 되며, 실 패턴(306)이 터지는 현상이 발생되었다.

<104> 그러나, 본 발명의 제2실시예에 따른 TN 모드 액정 표시패널은 상기 블랙 매트릭스(702)와 컬러필터(703)가 중첩되는 영역에서 단차 불량에 기인하는 액정층의 구동불량을 방지하기 위하여 유기막 재질로 형성되는 오버-코트층(704)의 두께를 1.2 μ m~5 μ m 정도의 범위로 형성함으로써, 블랙 매트릭스(702)의 함몰을 방지하게 된다.

<105> 즉, 상기 실 패턴(706)에 첨가된 지지재(707)가 액정 표시패널의 합착시 또는 합착후 인가되는 외부의 압력에 의해 눌려지는 경우에 1.2 μ m~5 μ m 정도의 두께를 갖는 오버-코트층(704)이 완충작용을 함으로써, 블랙 매트릭스(702)의 함몰을 방지함에 따라 오버-코트층(704)과 블

랙 매트릭스(702) 및 블랙 매트릭스(702)와 제1투명기판(701) 사이의 계면에서 틈이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

<106> 따라서, 외부의 공기가 화상표시부로 유입되는 것을 차단하여 액정 표시패널의 불량 발생을 최소화할 수 있게 되며, 실 패턴(706)이 터지는 현상을 방지할 수 있게 된다.

<107> 한편, 전술한 도7에서는 블랙 매트릭스(702)와 오버-코트층(704)의 적층구조 상에 실 패턴(706)이 형성되는 경우에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 제2실시예에 따른 TN 모드 액정 표시패널은 실 패턴(706)이 블랙 매트릭스(702)와 부분적으로 중첩되도록 형성되는 경우에도 적용할 수 있다.

<108> 도8은 실 패턴이 블랙 매트릭스와 부분적으로 중첩되도록 형성된 TN 모드 액정 표시패널의 단면구성을 보인 예시도이다.

<109> 도8을 참조하면, TN 모드 액정 표시패널은 제1투명기판(801)의 일단부로부터 일정하게 이격된 영역 및 화소들의 경계영역에 패터닝되어 백-라이트로부터 발생된 빛의 누설을 차단하고, 인접하는 화소들의 혼색을 방지하는 수지 재질의 유기막 블랙 매트릭스(802)와; 상기 블랙 매트릭스(802)와 일부 중첩되어 단위 화소에 대응되도록 형성된 적색, 녹색 또는 청색의 컬러필터(803)와; 상기 블랙 매트릭스(802) 및 컬러필터(803)를 포함한 제1투명기판(801)의 상부 전면에 형성된 오버-코트층(804)과; 상기 오버-코트층(804)의 상부에 형성된 공통전극(805)과; 상기 제1투명기판(801) 가장자리의 공통전극(805) 상부에 상기 블랙 매트릭스(802)와 부분적으로 중첩되도록 형성된 실 패턴(806)과; 상기 실 패턴(806)에 첨가된 지지재(807)와; 상기 실 패턴(806)에 의해 상기 제1투명기판(801)과 합착되는 제2투명기판(808)으로 구성되며, 상기 오버-코트층(804)의 두께가 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 한다. 이때, 공통전극(805)은 투명한 도전성 재질로 형성된다.

- <110> 상기 오버-코트층(804)은 전술한 도7의 오버-코트층(704)과 동일하게 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 정도의 두께로 형성되어 실 패턴(806)과 부분적으로 중첩된 블랙 매트릭스(802)의 함몰을 방지하게 된다.
- <111> 즉, 상기 실 패턴(806)에 첨가된 지지재(807)가 액정 표시패널의 합착시 또는 합착후 인가되는 외부의 압력에 의해 눌러지는 경우에 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 정도의 두께를 갖는 오버-코트층(804)이 완충작용을 함으로써, 실 패턴(806)과 부분적으로 중첩된 블랙 매트릭스(802)의 함몰을 방지함에 따라 오버-코트층(804)과 블랙 매트릭스(802) 및 블랙 매트릭스(802)와 제1투명기판(801) 사이의 계면에서 틈이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <112> 따라서, 외부의 공기가 화상표시부로 유입되는 것을 차단하여 액정 표시패널의 불량 발생을 최소화할 수 있게 되며, 실 패턴(806)이 터지는 현상을 방지할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

- <113> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널은 실 패턴이 유기막 재질인 블랙 매트릭스와 오버-코트층 상에 형성되는 경우에 오버-코트층의 두께를 $1.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 정도의 범위로 형성함으로써, 액정 표시패널의 합착시 또는 합착후 인가되는 외부의 압력에 의해 실 패턴에 첨가된 지지재가 눌러짐에 따라 블랙 매트릭스가 함몰되는 것을 방지하여 오버-코트층과 블랙 매트릭스 및 블랙 매트릭스와 기판 사이의 계면에서 틈이 발생하는 것을 방지하고, 실 패턴의 터짐 현상을 방지할 수 있게 된다.
- <114> 따라서, 외부의 공기가 화상표시부로 유입되는 것을 차단하여 액정 표시패널의 불량 발생을 최소화하고, 수율을 향상시킬 수 있는 효과가 있으며, 이로 인한 제품의 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제1기판의 소정의 영역 및 화소들의 경계영역에 형성된 수지 재질의 블랙 매트릭스와; 상기 화소들에 대응되도록 형성된 컬러필터와; 상기 블랙 매트릭스 및 컬러필터를 포함하는 제1기판의 상부에 형성된 오버-코트층과; 상기 오버-코트층 상에 형성된 실 패턴과; 상기 실 패턴에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 구비하여 구성되며, 상기 오버-코트층의 두께가 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 적어도 상기 실 패턴 형성영역으로부터 제1기판의 일단부까지 연장되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 아크릴, 에폭시 및 폴리이미드 수지 중에 선택된 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 카본 블랙이나 흑색 안료중 어느 하나를 포함하는 수지인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 오버-코트층은 에폭시, 아크릴 또는 폴리이미드 수지 중에 선택된 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 실 패턴에는 지지재로 구형 또는 원기둥형의 글래스 볼이나 글래스 파이버가 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 지지재는 실 패턴의 실런트에 비해 1% 이하의 중량비로 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서, 상기 지지재는 실 패턴의 단위 면적당 적어도 하나의 위치에서 500개 이하의 갯수로 분포되도록 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 9】

제 6 항에 있어서, 상기 지지재는 실 패턴의 단위 면적당 적어도 하나의 위치에서 150개 이하의 갯수로 분포되도록 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 상기 실 패턴과 부분적으로 중첩된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 11】

제1기판의 소정의 영역 및 화소들의 경계영역에 형성된 수지 재질의 블랙 매트릭스와; 상기 화소들에 대응되도록 형성된 컬러필터와; 상기 블랙 매트릭스 및 컬러필터를 포함하는 제 1기판의 상부에 형성된 오버-코트층과; 상기 오버-코트층의 상부에 형성된 공통전극과; 상기 공통전극 상에 형성된 실 패턴과; 상기 실 패턴에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 구

비하여 구성되며, 상기 오버-코트층의 두께가 $1.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 의 범위인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 적어도 상기 실 패턴 형성영역으로부터 제1기판의 일단부까지 연장되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 아크릴, 에폭시 및 폴리이미드 수지 중에 선택된 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 카본 블랙이나 흑색 안료중 어느 하나를 포함하는 수지인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 15】

제 11 항에 있어서, 상기 오버-코트층은 에폭시, 아크릴 또는 폴리이미드 수지 중에 선택된 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 16】

제 11 항에 있어서, 상기 공통전극은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 중에 선택된 하나의 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 17】

제 11 항에 있어서, 상기 실 패턴에는 지지재로 구형 또는 원기둥형의 글래스 볼이나 글래스 파이버가 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서, 상기 지지재는 실 패턴의 실런트에 비해 1% 이하의 중량비로 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 19】

제 17 항에 있어서, 상기 지지재는 실 패턴의 단위 면적당 적어도 하나의 위치에서 500 개 이하의 갯수로 분포되도록 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 20】

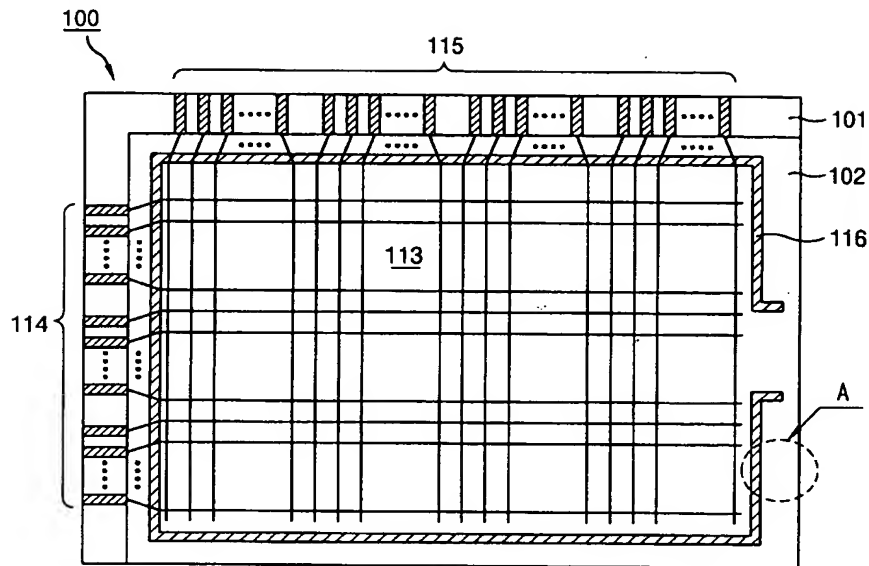
제 17 항에 있어서, 상기 지지재는 실 패턴의 단위 면적당 적어도 하나의 위치에서 150 개 이하의 갯수로 분포되도록 첨가된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 21】

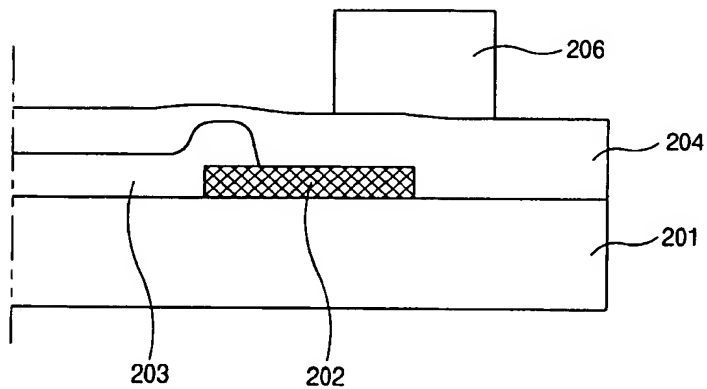
제 11 항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 상기 실 패턴과 부분적으로 중첩된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【도면】

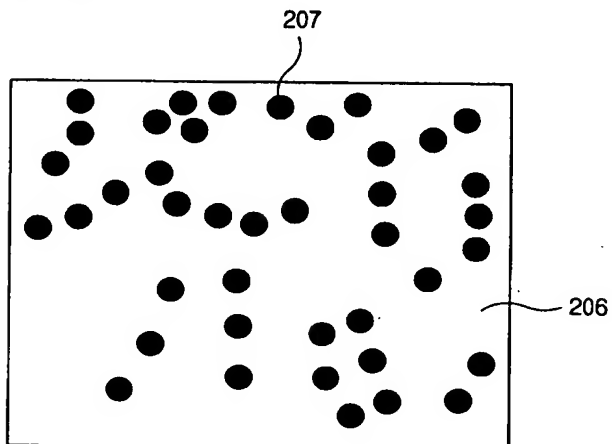
【도 1】



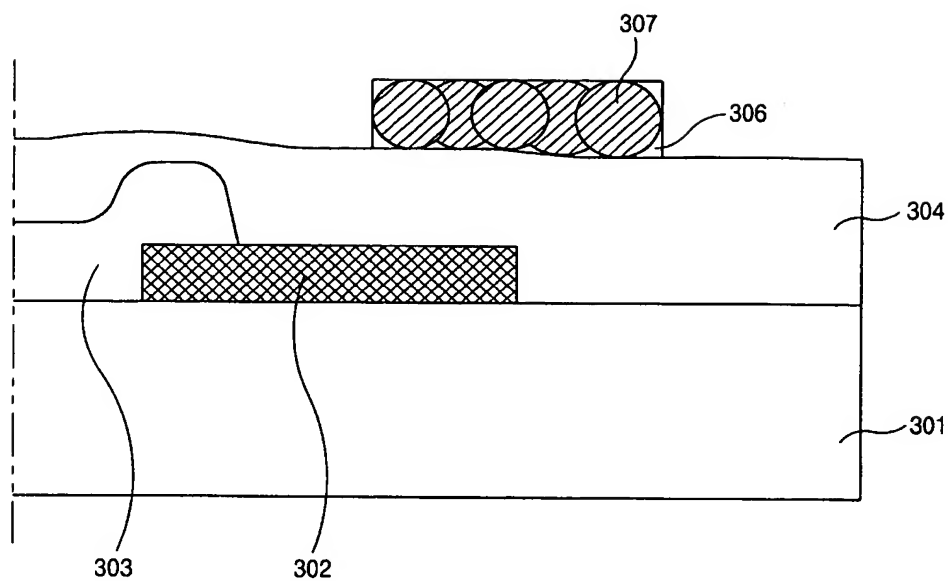
【도 2】



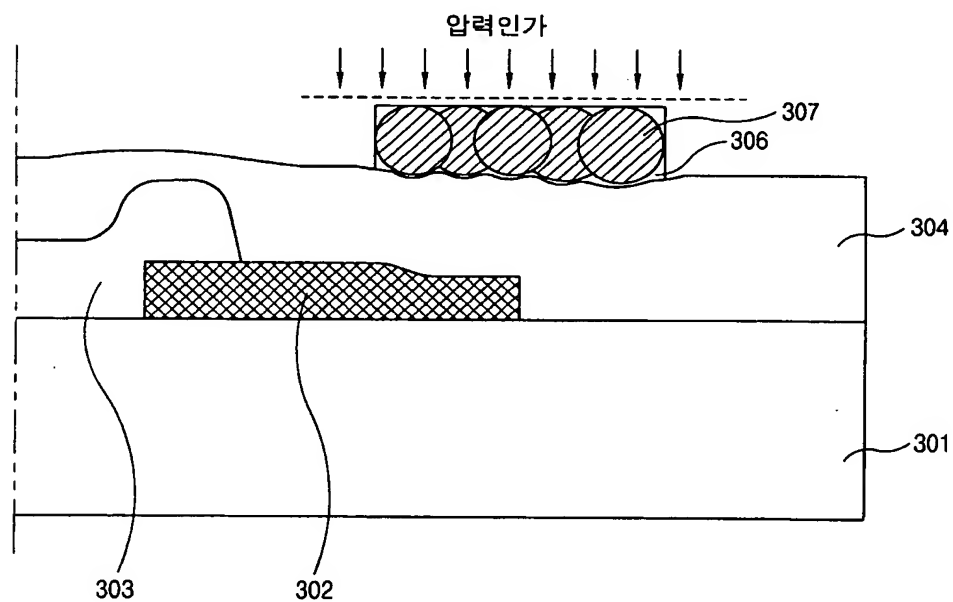
【도 3】



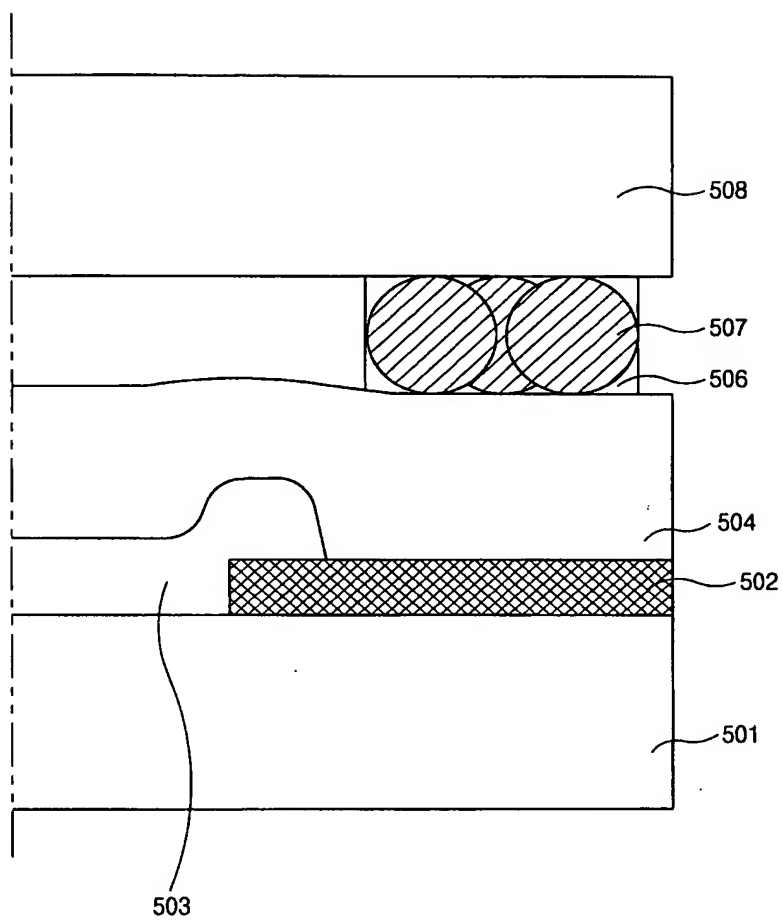
【도 4a】



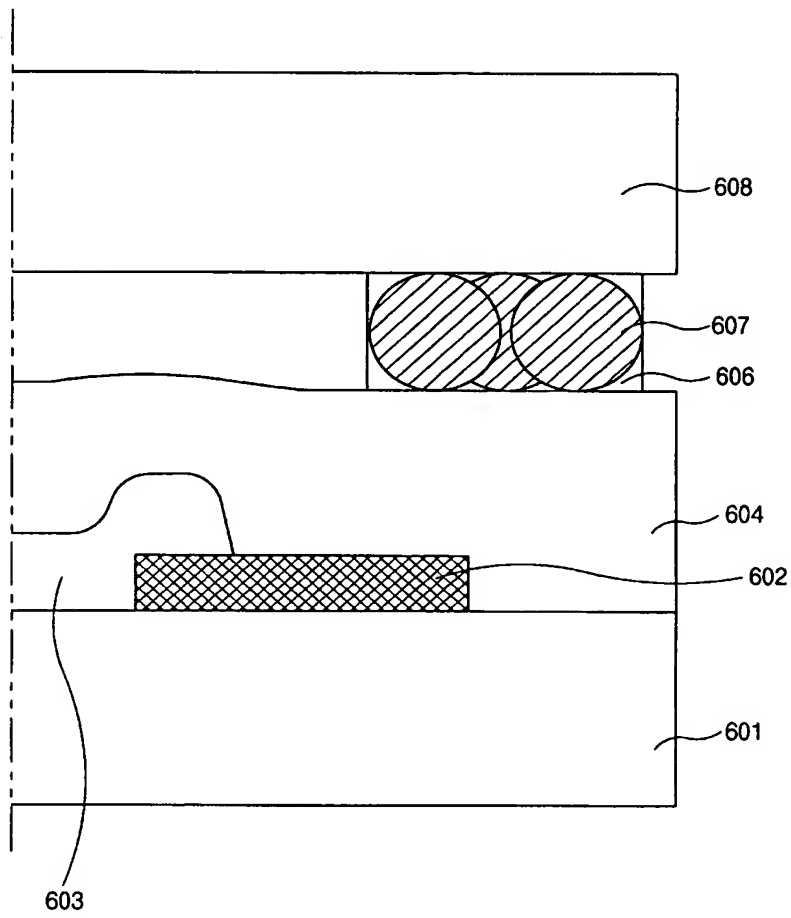
【도 4b】



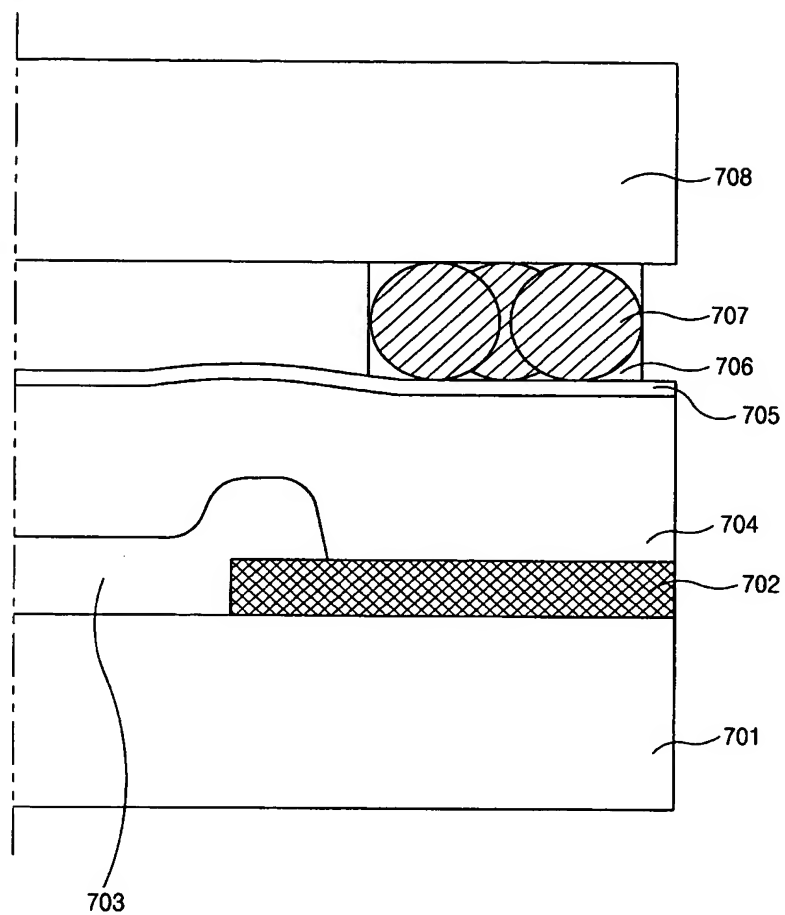
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

